

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-271042

(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl.

H04N 13/02

(21)Application number : 08-103432

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.03.1996

(72)Inventor : NAKAYA HIDEO

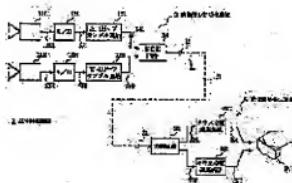
KONDO TETSUJIRO

(54) STEREOSCOPIC VISION METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an excellent stereoscopic image without increasing quantity of recording information or transmission information by generating left eye and right eye sub sample video signals, multiplexing the signals and sending the result to a transmission means and a recording means.

SOLUTION: A left eye video signal S2L and a right eye video signal S2R having the same parallax as that when a left eye and a right eye of a person views an object are converted respectively into left eye video data S3L and right eye video data S3R at analog conversion circuits 12L, 12R. The left eye video data S3L and right eye video data S3R are subject to sub sample processing by a left eye sub sample circuit S13L and right eye sub sample circuit S13R. That is, left eye sub sample data S4L and right eye sub sample data S4R whose picture element number per one frame is 1/2 are transmitted by executing the processing to interleave number of picture elements of the left eye video data S3L and right eye video data S3R by 1/2.



Japanese Unexamined Patent Publication
No. 271042/1997 (Tokukaihei 09-271042)

The following is a partial English machine translation of the above-identified publication provided by Industrial Property Digital Library (IPDL) of Japan Patent Office (JPO)

NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

[Detailed Description of the Invention]

[0009] (1) In example drawing 1, 1 shows a corporal vision-ized device as a whole, and supplies the transmission video data S1 sent out from the solid signal coding apparatus 2 to the video signal playback equipment 4 via the transmission line 3. The coding video signal device 2 has the television camera 11L for left eyes and the television camera 11R for right eyes which were allocated by the position which is equivalent to people's left eye and right eye position, respectively. By picturizing a photographic subject with the object for left eyes, and the television cameras 11L and 11R for right eyes, the video signal S2L for left eyes and the video signal S2R for right eyes which have azimuth difference when a photographic subject is seen, and the same azimuth difference are obtained from people's left eye and right eye, respectively.

[0010] The object for left eyes, the video signal S2L for right eyes, and S2R are 13.5 by the analog digital conversion circuits 12L and 12R, respectively. It is changed into the picture image data S3L for left eyes, and the picture image data S3R for right eyes with the clock of [MHz]. The object for left eyes, the picture image data S3L for right eyes, and S3R, In the subsampling circuit 13L for left eyes, and the subsampling circuit 13R for right eyes. By carrying out subsampling processing, the pixel number per frame sends out one half of subsampling data S4L for left eyes, and subsampling data S4R for right eyes by performing processing which thins out the object for left eyes, the picture

image data S3L for right eyes, and the pixel number of S3R to one half.

[0011]In the case of this example, the object for left eyes, and the subsampling circuits 13L and 13R for right eyes, Processing which thins out the even-numbered pixel shown by the "x" seal is performed at the same time it extracts the odd-numbered pixel shown by the "O" seal among the pixels arranged on each horizontal scanning line and outputs as subsampling data S4 for object for left eyes, and right eyes L, and S4R, as shown in drawing 2. As for subsampling data S4 for one half, object for ***** left eyes, and right eyes L, and S4R, a pixel number is sent out to the transmission line 3 from the output terminal 15 of the coding video signal device 2 as the one transmission video data S1 by carrying out time multiplexing processing in the multiplexing circuit 14 in this way.

[0012]In the case of this example, the multiplexing circuit 14 carries out time multiplexing of the pixel ELL of sample data S4L for right eyes which becomes by the odd-numbered pixel among the pixels of the picture image data S3L for right eyes as odd-numbered pixel of the transmission video data S1, as shown in drawing 3, and. Processing which carries out time multiplexing of the subsampling data S4R for right eyes which becomes by the odd-numbered pixel of the picture image data S3R for right eyes as the even-numbered pixel ELR of the transmission video data S1 is performed, The object image OJL (the sample number is thinned out to one half) picturized with the television camera 11L for left eyes as shown in drawing 4 as the transmission video data S1 in this way, It will be sent out to the transmission line 3 as picture image data for the 1 field which has the same picture ***** with having piled up the object image OJR (the pixel number is thinned out to one half) picturized with the television camera 11R for right eyes.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing one example of the corporal visionized method by this invention, and a device.

[Drawing 2]It is an approximate line figure with which explanation of the pixel thinned out by subsampling processing is presented.

[Drawing 3]It is an approximate line figure showing the multiplexed transmission video data.

[Drawing 4]It is an approximate line figure showing the contents of the image expressed by the transmission video data of drawing 3.

[Written amendment]

[Filing date]June 5, Heisei 8

[Amendment 1]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0012

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0012]In the case of this example, the multiplexing circuit 14 carries out time multiplexing of the pixel ELL of sample data S4L for left eyes which becomes by the odd-numbered pixel among the pixels of the picture image data S3L for left eyes as odd-numbered pixel of the transmission video data S1, as shown in drawing 3, and. Processing which carries out time multiplexing of the subsampling data S4R for right eyes which becomes by the odd-numbered pixel of the picture image data S3R for right eyes as the even-numbered pixel ELR of the transmission video data S1 is performed, The object image OJL (the sample number is thinned out to one half) picturized with the television camera 11L for left eyes as shown in drawing 4 as the transmission video data S1 in this way, It will be sent out to the transmission line 3 as picture image data for the 1 field which has the same image content with having piled up the object image OJR (the pixel number is thinned out to one half) picturized with the television camera 11R for right eyes.

【特許請求の範囲】

【請求項1】左目用及び右目用テレビジョンカメラを左目及び右目の位置に設定し、彼等を撮像することにより上記左目用及び右目用テレビジョンカメラから得られる左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を形成し、上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を多重化し、当該多重化された映像信号を伝送路又は記録装置に送出し、上記伝送路又は上記記録装置から得た上記多重化された映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離して左目用及び右目用立体視化映像信号として表示装置に供給することにより立体画像を表示することを特徴とする立体視化方法。

【請求項2】上記多重化された映像信号から分離された分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に基づいてクラス分類適応処理することにより上記サブサンプル処理によって間引かれた画素の画素情報を復元して上記分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に補間して上記立体視化映像信号を得ることを特徴とする請求項1に記載の立体視化方法。

【請求項3】それぞれ左目位置及び右目位置に設定した左目用及び右目用テレビジョンカメラと、上記左目用及び右目用テレビジョンカメラから得られる左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理して画素を間引くことにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を出力するサブサンプル手段と、

上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を時分割多重することにより多重化映像信号を形成する多重化手段と、

上記多重化映像信号を伝送し又は記録する映像信号処理手段と、

上記映像信号処理手段から伝送され又は読み出された上記多重化映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離して左目用及び右目用立体化映像信号を形成する立体視化映像信号形成手段と、

上記左目用及び右目用立体視化映像信号に基づいて立体視化映像を映出す表示装置とを具えることを特徴とする立体視化装置。

【請求項4】上記立体視化映像信号形成手段は上記多重化映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離する分離手段と、

当該分離された分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号をクラス分類適応処理することにより上記サブサンプル手段によって間引かれた画素を復元して上記分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に補間して上記左目用及び右目用立体視化映像信号を形成する補間手段と

を具えることを特徴とする請求項3に記載の立体視化装置。

【請求項5】上記表示装置は、上記左目用及び右目用映像信号をそれぞれ表示するヘッドマウントタイプの液晶ディスプレイでなる請求項4に記載の立体視化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態

(1) 実施例(図1~図11)

(2) 他の実施例(図12~図14)

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は立体視化方法及び装置に関し、特に入力テレビジョン信号に基づくステレオ画像を表示する立体視化装置に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、テレビジョン信号の立体視化を実現する装置として、例えばテレビジョン学会誌 Vol.4 No.4, pp.446~452 (1991)に記載されているように種々のものが提案されている。

【0004】これらの立体視化装置の中で、左目及び右目に対応する視差のある2つの画像をテレビジョンモニタにフィールド毎に交互に切り換えて表示し、この表示画像を、表示画像の切换えに同期して左目用シャツツ及び右目用シャツツが開閉する液晶シャツツ眼鏡を通して観ることにより、ステレオ視を実現するものがある。

【0005】

【第5問が解決しようとする課題】ところが、左目及び右目に対応する2つの画像をテレビジョンモニタに交互に表示することによりステレオ視を実現する方法においては、通常、予め左及び右目に対応する2台のテレビジョンカメラによって撮影した画像を記録又は伝送する必要があるために、画像の時間分解能を落とさないようにすると2倍の情報量が必要であり、また情報量を増やすないようにすると時間分解能が落ちるためプリッカが生じ画質が劣化する欠点があつた。

【0006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、記録情報量又は伝送情報量を増やさずに良好なステレオ画像を得ることができる立体視化方法及びその装置を提案しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより画素数を1/2に低減した左目用及び右目用サブサンプル映像信号を形成し、これを多量化して伝送手段又は記録手段に送出するようにし

3

したことにより、伝送又は記録情報量を1つの画像の映像信号分に低減することができ、かくして少ない情報量で立体視映像信号を伝送又は記録することができる。伝送手段又は記録手段から送出された多重化映像信号は分離手段によって分離された後、クラス分類適応処理され、これによりサブサンプル処理によって間引かれた画素を復元して左目用及び右目用サブサンプル映像信号を補間することができ、かくして良質な立体視映像を提供できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を説述する。

【0009】(1) 実施例

図1において、1は全体として立体視化装置を示し、立体信号符号化装置2から送出された伝送映像データS1を伝送路3を介して映像信号再生装置4に供給する。映像信号符号化装置2はそれぞれ人の左目及び右目位置に相当する位置に配設された左目用テレビジョンカメラ1L及び右目用テレビジョンカメラ1Rを有し、左目用及び右目用テレビジョンカメラ1L及び1Rによって被写体を撮像することにより、それぞれ人の左目及び右目から被写体を見たときの視差と同様の視差を有する左目用映像信号S2L及び右目用映像信号S2Rが得られる。

【0010】左目用及び右目用映像信号S2L及びS2Rは、それぞれアナログデジタル変換回路12L及び12Rによって13.5(MHz)のクロクで左目用映像データS3L及び右目用映像データS3Rに変換される。左目用及び右目用映像データS3L及びS3Rは、左目用サブサンプル回路13L及び右目用サブサンプル回路13Rにおいて、サブサンプル処理されることにより、左目用及び右目用映像データS3L及びS3Rの画素数を1/2に間引くような処理を実行することにより、1フレーム当たりの画素数が1/2の左目用サブサンプルデータS4L及び右目用サブサンプルデータS4Rを送出する。

【0011】この実施例の場合、左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rは、図2に示すように、各水平走査線上に配列されている画素のうち、「○」印で示す奇数番目の画素を抽出して左目用及び右目用サブサンプルデータS4L及びS4Rとして出力すると同時に、「×」印で示す偶数番目の画素を間引くような処理を実行する。かくして画素数が1/2となつた左目用及び右目用サブサンプルデータS4L及びS4Rは、多重化回路14において時分割多重化処理されることにより、1つの伝送映像データS1として映像信号符号化装置2の出力端子15から伝送路3に送出される。

【0012】この実施例の場合多重化回路14は、図3に示すように、右目用映像データS3Lの画素のうち奇数番目の画素でなる右目用サンプルデータS4Lの画素

E LLを伝送映像データS1の奇数番目の画素として時分割多重化と共に、右目用映像データS3Rの奇数番目の画素でなる右目用サブサンプルデータS4Rを伝送映像データS1の偶数番目の画素E LRとして時分割多重化するような処理を実行し、かくして伝送映像データS1として図4に示すように、左目用テレビジョンカメラ1Lによって撮像した被写体像O J L(サンプル数が1/2に間引かれている)と、右目用テレビジョンカメラ1Rによって撮像した被写体像O J R(画素数が1/2に間引かれている)を重ね合せたと同様の画像映像内容をもつ1フレーム分の映像データとして伝送路3に送出されることになる。

【0013】映像信号再生装置4は、伝送路3を介して伝送されて来る伝送映像データS1を入力端子21に受けけて分離回路22において、奇数番目の画素E LLと偶数番目の画素E LRとに分離して左目用分離サブサンプルデータS5L及び右目用分離サブサンプルデータS5Rとして左目用クラス分類適応処理回路23L及び右目用クラス分類適応処理回路23Rに供給する。

【0014】左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rは、左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rにおけるサブサンプル処理によって間引かれた画素を、伝送されて来た右目用及び左目用分離サブサンプルデータS5L及びS5Rから復元するもので、それぞれ図5に示す構成によって、予測演算処理を実行することにより、間引かれて映像信号再生装置4には伝送されて来なかつた画素の映像データを補間演算により求める。

【0015】左目用(及び右目用)クラス分類適応処理回路23L(及び23R)は、データS5L(及びS5R)をクラス分類用画素ブロック化回路31に受け、間引かれた画素を注目点として、その周囲の微小領域における画像部分の画素内部の特徴に基づいてクラス分類コードを求めるために、時空間における周辺画素を集めるようなブロック化処理を画素ブロック単位で実行する。その結果クラス分類用ブロック化回路31は、時空間でまとめて、注目点の画素を中心とする3次元的な領域(すなわち当該注目点が存在するフレーム及びその後のフレームに亘る近傍領域)内に存在する画素のデータでなるブロック画素データS6を1つのブロックとして集めて、クラス分類回路32に与える。

【0016】この実施例の場合、クラス分類用ブロック化回路31は、図6(A)に示すように、第2フレームにおいて間引かれた注目点F2Xについて、その周辺にある画素として、第1フレームの斜め上及び斜め下の2つの点F11及びF12と、第2フレームの走査線上の隣接する2つの点F21及びF22と、第3フレームの斜め上及び斜め下の2つの画素F31及びF32を選んでその画素データをブロック画素データS6としてクラス分類回路32に出力する。

【0017】注目点F 2 X (図6 (A)) の画素に対して、図6 (B) に示すように、第2フレームの真下に隣接する画素を注目点F 2 Yとしたとき、クラス分類用プロツク化回路3 1は第1フレームの真横の1つの画素F 1 0と、第2フレーム上の斜め上方の2つの画素F 2 1及びF 2 2並びに斜め下の2つの画素F 2 3及びF 2 4と、第3フレームの真横の1つの画素F 3 0とを1つのプロツクとして集めて各画素の画素データを画素プロツクデータS 6としてクラス分類回路3 2に出力する。

【0018】クラス分類用プロツク化回路3 1はこのようないわゆるプロツク化処理を第2フレーム上において間引かれた注目点F 2 X及びF 2 Yについての処理を、以下同様にして画面全体について実行する。その後クラス分類用プロツク化回路3 1は、図6 (C) に示すように、第3フレーム上の間引かれた画素を注目点F 3 Xとして第2フレームの2つの画素F 2 1及びF 2 2と、第3フレームの2つの画素F 3 1及びF 3 2と、第4フレームの2つの画素F 4 1及びF 4 2とを集めて同様のプロツク化処理を実行し、また図6 (D) に示すように、第3フレーム上の間引かれた画素を注目点F 3 Yとして第2フレームの1つの画素F 2 0と、第3フレームの4つの画素F 3 1、F 3 2、F 3 3及びF 3 4と、第4フレームの1つの画素F 4 0とを集めて同様のプロツク化処理を実行する。

【0019】クラス分類回路3 2は、このようにしてクラス分類用プロツク化回路3 1から与えられた画素プロツクデータS 6に基づいて、当該画素プロツクデータS 6のレベル分布パターンに基づいてクラス分類を実行し、当該分類結果をクラス識別番号であるインデックスデータINDEXとして積和演算回路3 3に供給する。この実例の場合、クラス分類回路3 2において用いられるADC R/C圧縮処理は、電子通信学会誌、1986年12月1日、第23頁～第30頁に提案されている手法を適用し得、図5について上述したように、注目点の周囲の画素を含む微小な時間窓にプロツクの領域を限定すれば、各画素データは相互に強い相間をもつてることを利用して、各プロツクの最小値及び最大値によって表されるダイナミックレンジ内の各画素データの値と最小値との偏差が非常に小さくなるために、圧縮処理することにより各画素の画素データのレベルによって表されるレベル分布パターンが単純な傾向をもつことが明確になる。

【0020】当該レベル分布パターンの傾向として、例えば明るきの分布がプロツク内において上に凸になる（すなわちプロツク内にピーク値をもつ）傾向になつたり、下に凸になる（すなわち当該プロツク内に窪い谷がある）ような傾向になつたり、明るきのピークや谷をもたない平坦な傾向になつたりするといった特徴が把握できるような結果が得られる。クラス分類回路3 2はこのようなクラス分類用プロツク内のレベル分布パターンの特徴に基づいて、当該特徴に分類コードを割り当てるこ

とによりインデックスデータINDEXを形成する。

【0021】これに加えて左目用（及び右目用）分類サブサンプルデータS 5 L（及びS 5 R）は画素データ用プロツク化回路3 4に与えられ、クラス分類用プロツク化回路3 1において用いられた注目点を中心とする所定の時空間領域内の画素データ x_1, x_2, \dots, x_n を予測演算用のデータとして積和演算回路3 3に供給する。ここで、画素データプロツク化回路3 4により形成されるプロツクはクラス分類用プロツク化回路3 1によるプロツクより格段に大きい領域に選定され、これにより当該注目点の画素データの予測精度を高めるようになされている。

【0022】積和演算回路3 3は図7に示すように、クラス分類回路3 2から与えられたインデックスデータINDEXをインデックスデコード回路4 1においてデコードして係数組メモリアドレス信号S 1を発生することにより、インデックスデータINDEXによって表されている画素プロツクのレベル分布パターンに対する複数組の係数 w_1, w_2, \dots, w_n を記憶している係数組メモリM 1、M 2……MKの1つをアクセスすることにより当該1組の係数 w_1, w_2, \dots, w_n をそれぞれ係数レジスタ4 2 A 1、4 2 A 2……4 2 A nに読み出すようになされている。

【0023】係数レジスタ4 2 A 1、4 2 A 2……4 2 A nに読み出された係数データ w_1, w_2, \dots, w_n は掛け算回路4 3 A 1、4 3 A 2……4 3 A nにおいて画素データプロツク化回路3 4から供給されるプロツク化画素データS 7のデータ x_1, x_2, \dots, x_n と乗算され、当該乗算結果が加算回路4 4において加算され、その加算結果yが注目点予測データS 8として積和演算回路3 3から出力され、これが多量化回路3 5を介して立体視化左目用映像データS 9 L及び立体視化右目用映像データS 9 Rとしてクラス分類適応処理回路2 3 L及び2 3 Rから出力される。

【0024】これに加えて左目用及び右目用分離サブサンプルデータS 5 L及びS 5 Rとして伝送されて来た画素データは、遅延回路3 6を介して多量化回路3 5に与えられ、この多量化回路3 5において注目点予測データS 8と組み合されて立体視化左目用映像データS 9 L及び立体視化右目用映像データS 9 Rとして左目用クラス分類適応処理回路2 3 L及び右目用クラス分類適応処理回路2 3 Rから送出される。ここで係数組メモリM 1、M 2……MKの各組の係数データ w_1, w_2, \dots, w_n は、図8に示すような学習回路を用いて、伝送映像データS 1の伝送処理に先立つて求められる。

【0025】積和演算回路3 3 (図7) の係数組メモリM 1、M 2、……MKの係数データ w_1, w_2, \dots, w_n は、図8に示すように学習回路5 1を用いて立体視化装置1を使用する前に予め用意される。係学習回路5 1は左目用及び右目用テレビジョンカメラ1 1 L及び1 1

Rと同じ規格をもつ学習用テレビジョンカメラS 5 2を有し、学習用テレビジョンカメラS 5 2によって標準被写体を撮像することにより得られる学習用映像信号S 2 1をアナログデジタル変換回路S 3において、映像信号符号化装置2のアナログデジタル変換回路1 2 L及び1 2 Rにおいて用いられるクロック周波数と同じクロック周波数（この実施例の場合13.5 [MHz]）によって学習用映像データS 2 2に変換してクラス分類用プロツク化回路S 4に与える。

【0026】クラス分類用プロツク化回路S 4は学習用映像データS 2 2の画像データのうち、左目用及び右目用サブサンプル回路1 3 L及び1 3 Rにおいて抽出されるべき画素（この実施例の場合奇数番目の画素で、図2において「O」印で示す画素）を取り込んで、左目用及び右目用クラス分類適応処理回路2 3 L及び2 3 R（図5）のクラス分類用プロツク化回路3 1におけるプロツク化動作と同様に、注目点を中心とする時空間領域内に存在する画素によって1つのプロツクを形成して当該プロツク化データS 2 3をクラス分類回路S 5 に与える。

【0027】クラス分類回路S 5 は、クラス分類回路3 2（図5）と同様に、プロツク内画素に対してADRC圧縮処理を施すことにより、レベル分布パターンに基づくクラス分類を実行し、当該分類結果のクラスコード番号を表すインデックスデータINDEX1を学習回路S 6に付出する。また学習用映像データS 2 2のうち、サブサンプル処理により抽出される奇数番目の画素の画素データが画素データ用プロツク化回路S 7 に取り込まれ、各画素のレベルを表す画素データx1、x2、……xnであるプロツク化画素データS 2 4を学習回路S 6に供給する。

【0028】これに加えて学習用映像データS 2 2のうちサブサンプル処理によって間引かれるべき画素（この実施例の場合偶数番目の画素で、図2において「×」印*
xw-y*
xw-y+e

ただし、

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad W =$$

*で示す）に相当する画素データが、延回路S 8を介してプロツク化画素データS 2 4と同期するタイミングで間引かれた画素データS 2 5として学習回路S 6に供給される。

【0029】学習回路S 6はインデックスデータINDEX1によって表される各クラスごとに、間引かれた画素データS 2 5として供給される画素、すなわち間引かれるべき画素を教師として、プロツク化画素データS 2 4として供給される画素データx1、x2、……xnに対して演算すべき係数w1、w2、……wnを図9に示す最小自乗法演算回路S 6 Aによって求めることにより、画素データx1、x2、……xnと、学習動作によって求めた係数w1、w2、……wnとの積和によって、教師データとしての間引かれた画素データS 2 5にできるだけ近似した値を求めるようとする。

【0030】かくして立体視化装置1の映像信号符号化装置2においてサブサンプル処理によって間引かれるべき画素について、その周囲の時空間にある画素の画素データと、学習演算により求めた係数データw1、w2、……wnとの積和を映像信号再生装置4の積和演算回路3 3（図5）において演算することにより、当該間引かれることにより伝送されなかつた画素の画素データを予測演算できるようとする。

【0031】最小自乗法演算回路S 6 Aは、学習の方法として多数の入力画素（すなわち1つのプロツク内にある伝送画素）と1つの注目画素（すなわち間引かれた画素）との関係を次の理論モデルに従つて最小自乗法を用いて求める。まず伝送画素xn（n=1、2、……m、n=1、2、……n）と、間引かれた画素δyn（n=1、2、……m）との間に、係数wn（n=1、2、……n）と共に、次式

【0032】
【数1】
..... <1>

$$[数2] \quad \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdots \\ w_n \end{bmatrix}, \quad Y = \begin{bmatrix} \delta y_1 \\ \delta y_2 \\ \cdots \\ \delta y_n \end{bmatrix} \quad \cdots \quad (2)$$

のように線形1次結合の関係があると仮定する。

【0033】このような（1）式による解説方程式を、未知数として係数wi（i=1、2、……n）について求める

※解くために、
【数3】
..... <2>

【数4】

のような残差方程式を考え、次式

$$E = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix} \quad \cdots \quad (4)$$

によつて表される残差 e_i ($i = 1, 2, \dots, n$) につき *を見出すには、次式。

いて、未知数としての係数 w_i ($i = 1, 2, \dots, n$) * 【微5】

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = e_1^2 + e_2^2 + \dots + e_n^2 \quad \cdots \quad (5)$$

を最小にする条件、すなわち

$$e_1 \frac{\delta e_1}{\delta w_1} + e_2 \frac{\delta e_2}{\delta w_1} + \dots + e_n \frac{\delta e_n}{\delta w_1} = 0 \quad \text{【微6】}$$

$$(i = 1, 2, \dots, n) \quad \cdots \quad (6)$$

になる係数 w_i ($i = 1, 2, \dots, n$) を見出せば良い。※ ($i = 1, 2, \dots, n$) によつて偏微分すれば、い。

【微7】

【0034】そこで (3) 式を未知数としての係数 w_i ※20

$$\frac{\delta e_1}{\delta w_1} = x_{11}, \quad \frac{\delta e_2}{\delta w_2} = x_{12}, \quad \dots, \quad \frac{\delta e_n}{\delta w_n} = x_{1n}$$

$$(i = 1, 2, \dots, n) \quad \cdots \quad (7)$$

となるから、(7) 式を (6) 式に代入して (6) 式の ★【微8】

条件を $i = 1, 2, \dots, n$ について立てれば、★

$$\sum_{i=1}^n e_i x_{1i} = 0, \quad \sum_{i=1}^n e_i x_{2i} = 0, \quad \dots, \quad \sum_{i=1}^n e_i x_{ni} = 0$$

$$\cdots \quad (8)$$

の条件式が得られる。

【微9】

【0035】そこで (3) 式及び (8) 式から次式

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{1j} x_{1j} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^n x_{1j} x_{2j} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^n x_{1j} x_{nj} \right) w_n \\ = \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} \delta y_i \right)$$

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{2j} x_{1j} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^n x_{2j} x_{2j} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^n x_{2j} x_{nj} \right) w_n \\ = \left(\sum_{i=1}^n x_{2i} \delta y_i \right) \cdots \cdots \cdots$$

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{nj} x_{1j} \right) w_1 + \left(\sum_{j=1}^n x_{nj} x_{2j} \right) w_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^n x_{nj} x_{nj} \right) w_n \\ = \left(\sum_{i=1}^n x_{ni} \delta y_i \right) \cdots \cdots \cdots$$

$$\cdots \quad (9)$$

の正規方程式が得られる。ここで(9)式は未知数がn個だけある連立方程式であるから、この連立方程式から最確値である w_i ($i = 1, 2, \dots, n$)を求ること*

$$\left(\sum_{i=1}^n x_{ij} x_{ij} \right)$$

ただし ($k = 1, 2, \dots, n$, $j = 1, 2, \dots, n$)

*がで、正確には(9)式において未知数 w_i が乗算されるとトクス、すなわち、

【数10】

…… (10)

が正則であれば、未知数としての係数 w_i を解くことができる。

【0036】かかる理論モデルに基づいて学習回路56の最小自乗法演算回路56A(図9)は、(9)式のうち $x_{jn} x_{jn}$ ($j = 1, 2, \dots, n$, $n = 1, 2, \dots, n$)の項及び $x_{jn} \delta_{ij}$ ($j = 1, 2, \dots, n$, $n = 1, 2, \dots, n$)の乗算を実行する乗算器アレイ61を有し、その演算結果 $x_{jn} x_{jn}$ ($j = 1, 2, \dots, n$, $n = 1, 2, \dots, n$)及び $x_{jn} \delta_{ij}$ ($j = 1, 2, \dots, n$, $n = 1, 2, \dots, n$)の乗算結果を加算メモリ62に供給することにより、加算メモリ62に(9)式によって表される連立方程式の各項が記録される。

【0037】かかる(9)式の加算メモリ62への記憶は、クラス分類回路55から供給されるインデックスデータINDEX1が与えられたとき、これをコード回路63をデコードして得られるアドレス信号S30によって指定された記憶領域52A、62B……62K(図12)に、各クラス分類コードごとに格納される。この実施例の場合、乗算器アレイ61は、図10に示すように、(9)式の項 $x_{jn} x_{jn}$ ($j = 1, 2, \dots, n$, $n = 1, 2, \dots, n$)のうち、斜め右半部の項に対応するしかしそれぞれ図11に示す構成の掛算器61Aだけが用意され、かくして構成を簡略化するようになされている。

【0038】因に(9)式の正規方程式は、右上の項を反転すれば、左下の項と同じものになるため、乗算回路61Aとしては右上の項に対応するだけを用意すれば良い。このようにしてインデックスデータINDEX1によって分類されたクラスが指定されたとき、対応されたメモリエリアから(9)式に基づく正規方程式式読み出され、係数演算回路64において係数 w_i ($i = 1, 2, \dots, n$)を演算により求めて係数データ w_1 、 w_2 、…… w_n を係数演算回路64から送出し、これを積和演算回路38のROMである係数組メモリM1、M2、……MKに格納する。

【0039】この実施例の場合、係数演算回路64はGauss-Jordanの消去法(掛け出し法)を用いて加算メモリ62から送出された連立方程式を解く。このようにして左目用クラス及び右目用分類適応処理回路23L及び23Rによって演算された注目点予測データS8は、多重化回路35において遅延回路36から得られる伝送画像映像データS10と組み合われ、間引き前の元の映像信号である左目用映像データ

S9L及び右目用映像データS9Rとして表示装置24(図1)に供給される。

【0040】この実施例の場合、表示装置24は例えばバイオードロンのように、液晶ディスプレイを2台組み合わせてヘッドマウントできるように構成されており、かくして表示装置24を人が装着したとき、立体視映像を楽しむことができる。

【0041】以上の構成において、左目用及び右目用テレビジョンカメラ1L及び1Rによって被写体を撮像することにより得られる左目用及び右目用映像信号S2L及びS2Rは互いに人の左目及び右目の視差をもつ映像信号として得られ、それぞれ左目用及び右目用サンプル回路13L及び13Rによって画素数が1/2に間引かれた左目用及び右目用サンプルデータS4L及びS4Rに変換された後、多重化回路14において多重化処理することにより、標準の画素数をもつ伝送映像データS1として伝送路3を介して映像信号再生装置4に伝送される。

【0042】かくして伝送路3を伝送される専用部は、標準のテレビジョン信号の情報量と同じ情報量を伝送するだけで左目用及び右目用映像情報を伝送できる。映像信号再生装置4は、伝送されて来た伝送映像データS1を分類回路22において分離して左目用及び右目用分離サンプルデータS4L及びS4Rを得た後、それぞれ左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rにおいてクラス分類適応処理を施すことにより、映像信号符号化装置2の左目用及び右目用サンプル回路19L及び19Rにおいて間引かれたために伝送されて来たなかたの画素についての画素データを所定のブロック内の画素として伝送されて来た画素に基づいて予測演算処理することにより、復元する。

【0043】かくして左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rは、画素情報をとして画素数に欠格がなく、しかも元の映像と区別できないくらいに高度に復元された映像を表す左目用及び右目用映像データS9L及びS9Rを表示装置24に供給できる。かくして空間解像度及び時間分解能を劣化させることなく、従つてリソリューションの高い美しい立体画像を表示装置24において鑑賞できると共に、伝送すべき情報量として1つの映像伝送量に相当する伝送量で左目用及び右目用映像情報を伝送できるような立体視化装置を得ることができ。

50 【0044】(2) 他の実施例

なお上述の実施例においては、左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rにおけるサブサンプル時に、図2に示すように水平方向に奇数番目の画素を抽出し、かつ奇数番目の画素を間引くような処理を実行したが、これに代え、偶数番目の画素を抽出し、かつ奇数番目の画素を間引くようにしたり、図13に示すように、2ラインごとに抽出すべき画素の奇偶番号を切り替わりする等、種々のパターンで画素の抽出をしても、上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0045】また上述の実施例においては、映像信号符号化装置2の多重化回路14において、図3に示すように奇数番目の画素位置のタイミングで左目用画素データを伝送すると共に、偶数番目の画素位置のタイミングで右目用画素データを伝送するように多重化することにより、図4に示すように、左目用被写体OJL及び右目用被写体OJRが複数の分だけ互いにずれて重なり合うような映像を表すような伝送映像データS1を得るようしたが、これに代え、図14に示すように、画面の中央位置にある絶対方向の境界線L1の左側(又は右側)のタイミングで左目用画素データを多重化すると共に、残る半部のタイミングで右目用画素データを多重化し、これにより図15に示すように映像画面の左側映像領域D1PL(又は右側映像領域D1PR)に被写体像OJL(又はOJR)を表示すると共に、右側映像領域D1PR(又は左側映像領域D1PL)に被写体像OJR(又はOJL)を表示するような内容の伝送映像データS1を伝送路3に伝送させるようにしても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0046】また上述の実施例においては、アナログデジタル変換回路12L及び12Rの変換動作を13.5[MHz]のクロックで実行するようにしたが、クロック信号の周波数はこれに限らず、例えば14.3[MHz]などに必要に応じて変更できる。また上述の実施例においては、左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rにおいて、データ量を1/2に削減するようなサブサンプル処理をしただけで、これを伝送映像データS1として伝送路3に送出するようにした場合について述べたが、これに加えて圧縮符号化処理(例えばADRC、DCT等の処理)を施すことにより、さらに情報量を削減するようにしても良い。

【0047】また左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rにおいてサブサンプル処理するタイミングを、奇数画素位置又は偶数画素位置に揃えるようにしたが、一方のサブサンプル処理を奇数画素位置のタイミングで実行するのに対して、他方のサブサンプルのタイミングを偶数画素位置で実行するようにしても良い。

【0048】また上述の実施例においては、左目用及び右目用クラス分類適応回路23L及び23Rのクラス分類適応処理を、ハードウェアの構成によって実現するようにしたが、これに代え、電子計算機によるソフト

ユニアの演算によって実行するようにしても良い。

【0049】また上述の実施例においては、映像信号符号化装置2において得た伝送映像データS1を伝送路3を介して映像信号再生装置4に伝送するようにした場合について述べたが、これに代え、映像信号符号化装置2から送出された伝送映像データS1を一旦記録装置に記録した後、当該記録装置から再生して映像信号再生装置4に供給するようにしても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0050】また図6(A)～(D)の実施例においては、ダイヤモンド形の微小領域についてクラス分類用プロツク化をするようにしたが、クラス分類プロツク化としてはこれに限らず、図16(A)～(D)示すように、方形の微小領域についてクラス分類用プロツク化をするようにしても良い。

【0051】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより、画素数を1/2に低減した左目用及び右目用サブサンプル映像信号を伝送又は記録するようにしたことにより、伝送又は記録すべき映像信号の情報量を1つの映像分に低減することができるような立体視化装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による立体視化方法及び装置の一実施例を示すプロツク図である。

【図2】サブサンプル処理により間引かれる画素の説明に供する略線図である。

【図3】多重化された伝送映像データを示す略線図である。

【図4】図3の伝送映像データによって表される映像の内容を示す略線図である。

【図5】図1の左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rの詳細構成を示すプロツク図である。

【図6】クラス分類用プロツクを示す略線図である。

【図7】図5の横ねじ波算回路33の詳細構成を示すプロツク図である。

【図8】係続学習回路を示すプロツク図である。

【図9】図8の横ねじ波算回路56に用いられる最小自乗法演算回路を示すプロツク図である。

【図10】図9の乗算器アレイ61の詳細構成を示す略線図である。

【図11】図10の乗算器61Aの詳細構成を示す接続図である。

【図12】図9の加算メモリ62の説明に供するプロツク図である。

【図13】サブサンプル処理の他の実施例を示す略線図である。

【図14】多重化処理の他の実施例を示す略線図である。

る。

【図15】図13によつて多重化された伝送映像データが表す映像の説明に供する略線図である。

【図16】クラス分類プロツク化の他の実施例を示す略線図である。

【符号の説明】

1 ……立体視化装置、2 ……映像信号符号化装置、3 ……伝送路、4 ……映像信号再生装置、1 1 L、1 1 R ……左目用、右目用テレビジョンカメラ、1 3 L、1 3 R ……左目用、右目用サブサンプル回路、1 4 ……多重化回路、2 2 L、2 2 R ……左目用、右目用クラス分類適応処理回路、2 4 ……表示装置、3

1 ……クラス分類用プロツク化回路、3 2 ……クラス分類回路、3 3 ……積和演算回路、3 4 ……画素データプロツク化回路、3 6 ……遅延回路、4 1 ……インデツクスデコード回路、4 2 A 1 ~ 4 2 A N ……係数レジスター、4 3 A 1 ~ 4 3 A N ……乗算回路、4 4 ……加算回路、5 1 ……係數学習回路、5 2 ……学習用テレビジョンカメラ、5 4 ……クラス分類用プロツク化回路、5 5 ……クラス分類回路、5 7 ……画素データ用プロツク化回路、5 6 ……学習回路、5 6 A ……最小自乗法演算回路、6 1 ……乗算器アレイ、6 2 ……加算メモリ、6 3 ……デコード回路、6 4 ……係數演算回路。

【図1】

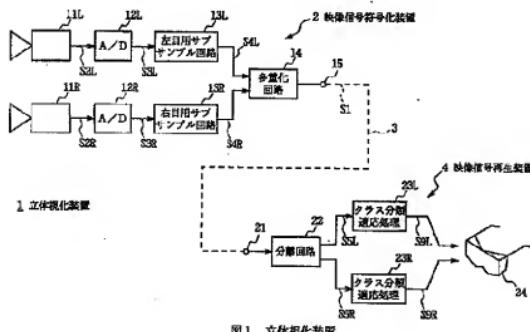


図1 立体視化装置

【図11】

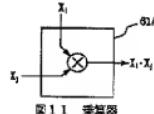


図11 乗算器

【図2】



図2 サブサンプル方法

【図3】

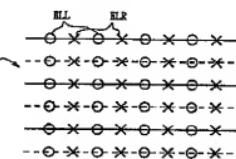


図3 多重化方法

【図4】

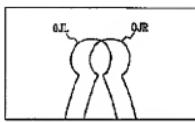


図4 伝送映像データの内容

【図5】

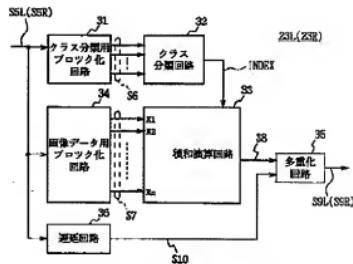


図5 クラス分類適応処理回路

【図8】

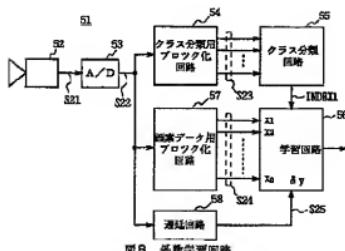


図8 适应学習回路

【図6】

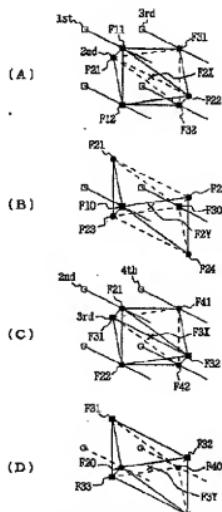


図6 クラス分類用のプロック化

【図10】

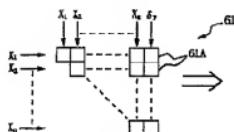


図10 素算器アレイ

[图 7]

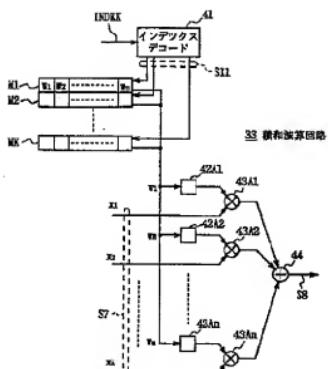


图7 疾病决策回路

【图9】

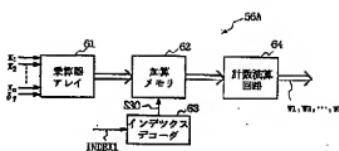


图9 最小自环法消基回路

图 1-3-1

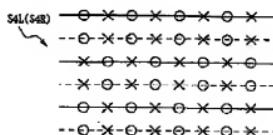


図13 サブサンプル方法

【圖 1-2】

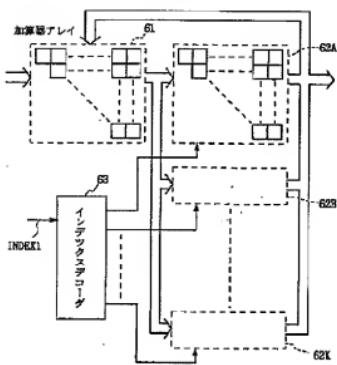


図12 加算メモリ

[図14]

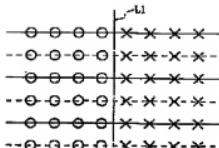


图 1.4 多系化方法

【图1.5】

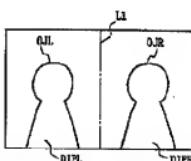


図15 伝送映像データの内容

【図16】

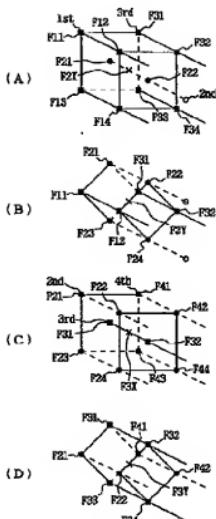


図16 クラス分類ブロック化

【手続補正書】

【提出日】平成8年6月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】この実施例の場合多重化回路14は、図3に示すように、左目用映像データS3Lの画素のうち奇数番目の画素でなる左目用サンプルデータS4Lの画素E1Lを伝送映像データS1の奇数番目の画素として時分割多重化すると共に、右目用映像データS3Rの奇数番目の画素でなる右目用サブサンプルデータS4Rを伝送映像データS1の偶数番目の画素E1Rとして時分割多重化するような処理を実行し、かくして伝送映像データS1として図4に示すように、左目用テレビジョンカメラ31Lによって撮像した被写体像O1L（サンプル数が1/2に間引かれている）と、右目用テレビジョン

カメラ11Rによって撮像した被写体像O1R（画素数が1/2に間引かれている）を重ね合せたと同様の画像内容をもつ1フレーム分の映像データとして伝送路3に送出されることになる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】映像信号再生装置4は、伝送路3を介して伝送されて来る伝送映像データS1を入力端子21に受け分離回路22において、奇数番目の画素E1Lと偶数番目の画素E1Rとに分離して左目用分離サブサンプルデータS5L及び右目用分離サブサンプルデータS5Rとして左目用クラス分類適応処理回路23L及び右目用クラス分類適応処理回路23Rに供給する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rは、左目用及び右目用サブサンプル回路13L及び13Rにおけるサブサンプル処理によって間引かれた画素を、伝送されて来た左目用及び右目用分離サブサンプルデータS5L及びS5Rから復元するもので、それぞれ図5に示す構成によって、予測算処理を実行することにより、間引かれて映像信号再生装置4には伝送されて来なかつた画素の映像データを補間演算により求める。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】クラス分類用プロツク化回路31はこのようないくつかのプロツク化処理を、第2フレーム上において間引かれた注目点F2X及びF2Yについて、以下同様にして画面全体について実行する。その後クラス分類用プロツク化回路31は、図6(C)に示すように、第3フレーム上に間引かれた画素を注目点F3Xとして第2フレームの2つの画素F21及びF22と、第3フレームの2つの画素F41及びF42とを集めて同様のプロツク化処理を実行し、また図6(D)に示すように、第3フレーム上に間引かれた画素を注目点F3Yとして第2フレームの1つの画素F20と、第3フレームの4つの画素F31、F32、F33及びF34と、第4フレームの1つの画素F40とを集めて同様のプロツク化処理を実行する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】クラス分類回路32は、このようにしてクラス分類用プロツク化回路31から与えられた画素プロツクデータS6に基づいて、当該画素プロツクデータS6のレベル分布パターンに基づいてクラス分類を実行し、当該分類結果をクラス識別番号であるインデックスデータINDEXとして積和演算回路33に供給する。この実施例の場合、クラス分類回路32において用いられるADRC圧縮処理は、電子通信学会誌、1986年1月21日、第23頁～第30頁に掲載されている手法を適用し得、図6について上述したように、注目点の周囲の画素を含む微小な時空間にプロツクの領域を限定すれば、各画素データは相互に強い相間をもつてること

を利用して、各プロツクの最小値及び最大値によって表されるダイナミックレンジ内の各画素データの値と最小値との偏差を求め、当該偏差について圧縮処理することにより各画素の画素データのレベルによって表されるレベル分布パターンが単純な傾向をもつことを明確にする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】これに加えて左目用及び右目用分離サブサンプルデータS5L及びS5Rとして伝送されて来た画素データは、遅延回路36を介して多重化回路35に与えられ、この多重化回路35において注目点子測データS8と組み合されて立体現化左目用映像データS9L及び立体視化右目用映像データS9Rとして左目用クラス分類適応処理回路23L及び右目用クラス分類適応処理回路23Rから送出される。ここで係組メモリM1、M2……MRの各組の係数データw1、w2……w。は、図8に示すような係組学習回路51を用いて、伝送映像データS1の伝送処理に先立つて求められる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】かかる理論モデルに基づいて学習回路56の最小自乗法演算回路56A(図9)は、(9)式のうち $x_{j+n}x_{j+n}$ ($j=1, 2, \dots, m, n=1, 2, \dots, n$)の項及び $x_{j+n}\delta_{j+n}$ ($j=1, 2, \dots, m, n=1, 2, \dots, n$)の乗算を実行する乗算器アレイ61を有し、その演算結果 $x_{j+n}x_{j+n}$ ($j=1, 2, \dots, m, n=1, 2, \dots, n$)及び $x_{j+n}\delta_{j+n}$ ($j=1, 2, \dots, m, n=1, 2, \dots, n$)の乗算結果を加算メモリ62に供給することにより、加算メモリ62に(9)式によって表される連立方程式の各項が記録される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】かかる(9)式の加算メモリ62への記憶は、クラス分類回路55から供給されるインデックスデータINDEXが与えられたとき、これをデコード回路63をデコードして得られるアドレス信号S30によって指定された記憶領域62A、62B……62K(図12)に、各クラス分類コードごとに格納される。この実施例の場合、乗算器アレイ61は、図10に示すよう

に、(9)式の項 $x_{j_n} \times x_{j_m}$ ($j = 1, 2, \dots, m, n = 1, 2, \dots, n$) のうち、斜め右半部の項に対応するし、かつそれぞれ図11に示す構成の掛算器61Aだけが用意され、かくして構成を簡略化するようになされている。

【手続補正9】

【補正対象番類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】この実施例の場合、係数演算回路64はGauss-Jordanの消去法(掲出し法)を用いて加算メモリ62から送出された連立方程式を解く。この

ようにして左目用及び右目用クラス分類適応処理回路23L及び23Rの積和演算回路33(図7)によって演算された注目点予測データS8は、多重化回路35において連延回路36から得られる伝送画像映像データS10と組み合わせられ、間引き前の元の映像信号である左目用映像データS9L及び右目用映像データS9Rとして表示装置24(図1)に供給される。

【手続補正10】

【補正対象番類名】図面

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】

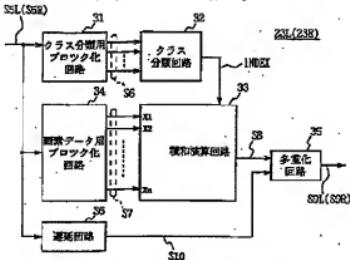


図5 クラス分類適応処理回路

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年7月4日(2003.7.4)

【公開番号】特開平9-271042
【公開日】平成9年10月14日(1997.10.14)
【年番号】公開特許公報9-2711
【出願番号】特願平8-103432
【国際特許分類第7版】
H04N 13/02
【F1】
H04N 13/02

【手続補正書】

【提出日】平成15年2月24日(2003.2.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】立体視化方法及び装置、符号化装置及び方法並びに復号化装置及び方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】左目用及び右目用テレビジョンカメラを左目及び右目の位置に設定し、被写体を撮像することにより上記左目用及び右目用テレビジョンカメラから得られる左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を形成し、上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を多量化し、当該多量化された映像信号を伝送路又は記録装置に送出し、上記伝送路又は上記記録装置から得た上記多量化された映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離して左目用及び右目用立体視化映像信号として表示装置に供給することにより立体画像を表示することを特徴とする立体視化方法。

【請求項2】上記多量化された映像信号から分離された分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に基づいてクラス分類適応処理することにより上記サブサンプル処理によって間引かれた画素の画素情報を復元して上記分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に補間して上記立体視化映像信号を得ることを特徴とする請求項1に記載の立体視化方法。

【請求項3】それぞれ左目位置及び右目位置に設定した

左目用及び右目用テレビジョンカメラと、
上記左目用及び右目用テレビジョンカメラから得られる左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理して画素を間引くことにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を outputするサブサンプル手段と、

上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を時分割多重することにより多量化映像信号を形成する多重化手段と、
上記多重化映像信号を伝送又は記録する映像信号処理手段と、

上記映像信号処理手段から伝送され又は読み出された上記多重化映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離して左目用及び右目用立体視化映像信号を形成する立体視化映像信号形成手段と、

上記左目用及び右目用立体視化映像信号に基づいて立体視化映像を映出する表示装置と各具えることを特徴とする立体視化装置。

【請求項4】上記立体視化映像信号形成手段は上記多重化映像信号から上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号を分離する分離手段と、

当該分離された分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号をクラス分類適応処理することにより上記サブサンプル手段によって間引かれた画素を復元して上記分離左目用及び右目用サブサンプル映像信号に補間して上記左目用及び右目用立体視化映像信号を形成する補間手段とを具えることを特徴とする請求項3に記載の立体視化装置。

【請求項5】上記表示装置は、上記左目用及び右目用映像信号をそれぞれ表示するヘッドマウントタイプの液晶ディスプレイである請求項4に記載の立体視化装置。

【請求項6】左目用映像信号及び右目用映像信号が入力される符号化方法において、

上記左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を形成し、上記左目用及び右目

用サブサンプル映像信号について、対応するそれぞれの画素が一つの画像となるような時分割多重化を行うことを特徴とする符号化方法。

【請求項7】上記サブサンプル処理により抽出された画素位置のタイミングで時分割多重化を行うことを特徴とする請求項6に記載の符号化方法。

【請求項8】左目用映像信号及び右目用映像信号が入力される符号化装置において、上記左目用及び右目用映像信号をサブサンプル処理することにより画素数が1/2に低減された左目用及び右目用サブサンプル映像信号を形成するサブサンプル手段と。

上記左目用及び右目用サブサンプル映像信号について、対応するそれぞれの画素が一つの画像となるような時分割多重化を行う多重化手段とを具えることを特徴とする符号化装置。

【請求項9】上記多重化手段は、上記サブサンプル処理により抽出された画素位置のタイミングで時分割多重化を行うことを特徴とする請求項8に記載の符号化装置。

【請求項10】左目用映像信号及び右目用映像信号がサブサンプル処理され、対応するそれぞれの画素が一つの画像となるように時分割多重化された多重化映像信号が入力され、当該多重化映像信号に基づいて、立体視化映像信号を形成する復号方法において、

上記多重化映像信号からサブサンプル処理された左目用及び右目用映像信号を分離し、当該サブサンプル処理された上記左目用及び右目用映像信号に基づいて、上記立体視化映像信号に基づく立体視化映像を映出することを特徴する復号方法。

【請求項11】左目用映像信号及び右目用映像信号がサブサンプル処理され、対応するそれぞれの画素が一つの

画像となるように時分割多重化された多重化映像信号が入力され、当該多重化映像信号に基づいて、立体視化映像信号を形成する復号装置において、

上記多重化映像信号からサブサンプル処理された左目用及び右目用映像信号を分離する分離手段と、

サブサンプル処理された上記左目用及び右目用映像信号に基づいて、上記立体視化映像信号に基づく立体視化映像を映出する表示装置とを具えることを特徴する復号装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は立体視化方法及び装置、符号化装置及び方法並びに復号化装置及び方法に関し、特に入力テレビジョン信号に基づくステレオ画像を表示する立体視化装置に適用して好適なものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、記録情報量又は伝送情報量を増やさずに良好なステレオ画像を得ることができる立体視化方法及び装置、符号化装置及び方法並びに復号化装置及び方法を提案しようとするものである。